

**DISTRIBUTOR**

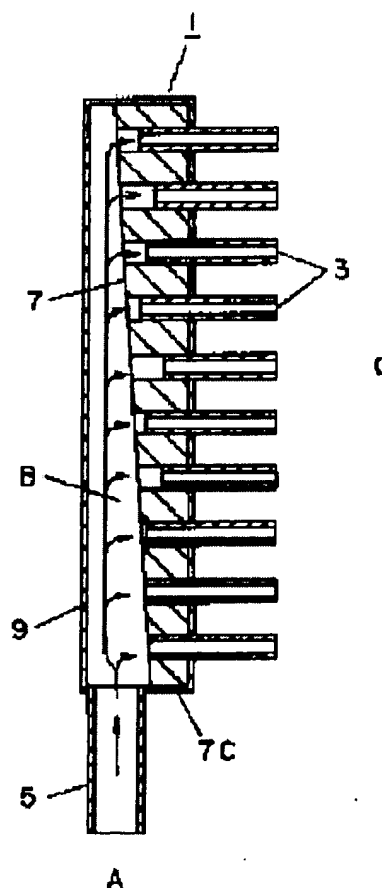
**Patent number:** JP8233409  
**Publication date:** 1996-09-13  
**Inventor:** KASE HIROAKI; KIDO OSAO; AOYANAGI OSAMU;  
AOKI AKIRA; NAKAMURA TAKASHI  
**Applicant:** MATSUSHITA REFRIG CO LTD;; MATSUSHITA  
ELECTRIC IND CO LTD;; MATSUSHITA SEIKO CO  
LTD  
**Classification:**  
**- international:** F25B41/00  
**- european:**  
**Application number:** JP19960055709 19960313  
**Priority number(s):**

Report a data error here

**Abstract of JP8233409**

**PURPOSE:** To uniformly supply refrigerant to respective heat transfer tubes by making the channel sectional area of the heat transfer tube in the nearest side in a container larger than that of the heat transfer tube in the remotest side and making the channel sectional area not larger than that between the adjacent heat transfer tubes in an inlet tube side and not smaller than that between the adjacent heat transfer tubes in the side opposite to the inlet tube.

**CONSTITUTION:** The channel sectional area of a part for connecting a heat transfer tube 3 located nearest to the connecting position of an inlet tube 5 in the tank 9 of an inlet side flow divider 1 is larger than that of a part for connecting a heat transfer tube 3 located in the remotest position from the connecting position of the inlet tube 5. The channel sectional area of the flow divider is not larger than that of a part for connecting the adjacent heat transfer tubes 3 in the inlet tube 5 side and not smaller than that of a part for connecting the adjacent heat transfer tubes 3 in the side opposite to the inlet tube 5. Thus, while pressure loss is suppressed depending on volume velocity, refrigerant can be uniformly distributed and supplied to the respective heat transfer tubes 3.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan



(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

F 2 5 B 41/00

識別記号

庁内整理番号

F I

F 2 5 B 41/00

技術表示箇所

C

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-55709

(62) 分割の表示 特願平1-165998の分割

(22) 出願日 平成1年(1989)6月28日

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(71) 出願人 000006242

松下精工株式会社

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

(72) 発明者 加瀬 広明

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

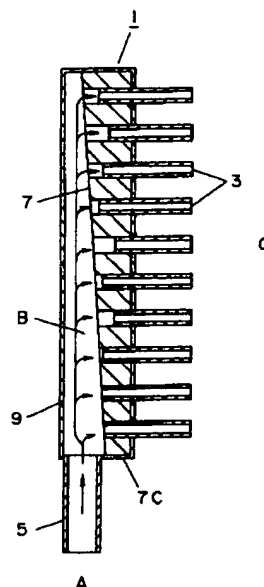
## (54) 【発明の名称】 分流器

## (57) 【要約】

【課題】 各伝熱管に均等に冷媒が流れる入口側ならびに出口側の分流器を提供する。

【解決手段】 容器9内の最も流入管5接続位置に近い側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、最も流入管5接続位置から離れた側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、容器9内の最も流入管5接続位置に近い側の伝熱管3と最も流入管5接続位置から離れた側の伝熱管3との間の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、流入管5側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以下かつ反流入管5側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以上にしたことにより、体積速度に応じて圧力損失を抑えながら、冷媒を均等に分配し、冷媒を均等に各伝熱管3に流すことができる。

1 入口側分流器  
3 伝熱管  
5 流入管



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一端に流入管を接続した容器と、前記流入管接続位置から離れる方向に沿って並列に前記容器に接続された複数の伝熱管とを備え、前記流入管から前記容器内に流入した冷媒が複数の前記伝熱管に分流され流出していく分流器において、前記容器内の最も前記流入管接続位置に近い側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、最も前記流入管接続位置から離れた側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、前記容器内の最も前記流入管接続位置に近い側の伝熱管と最も前記流入管接続位置から離れた側の伝熱管との間の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、流入管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以下かつ反流入管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以上にすることを特徴とする分流器。

【請求項 2】 一端に流出管を接続した容器と、前記流出管接続位置から離れる方向に沿って並列に前記容器に接続された複数の伝熱管とを備え、複数の前記伝熱管から前記容器内に流入した冷媒が合流して前記流出管から流出していく分流器において、前記容器内の最も前記流出管接続位置に近い側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、最も前記流出管接続位置から離れた側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、前記容器内の最も前記流出管接続位置に近い側の伝熱管と最も前記流出管接続位置から離れた側の伝熱管との間の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、流出管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以下かつ反流出管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以上にすることを特徴とする分流器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は主として空調機等に用いられ、気相と液相の二相の冷媒を均等に分配、もしくは合流する分流器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】冷凍サイクルを構成している蒸発器は、小型の場合には、冷媒の管内抵抗は少なく冷媒流路も一流路でよいが、大型の場合には冷媒の総流量が増し、一つの流路では管内抵抗が大きくなるため複数の流路にし、蒸発器の能力を最大限に発揮し得る均等分流器が必要となる。

【0003】以下、従来の分流器を図3～図6に基づいて説明する。図3は従来の分流器を用いた蒸発器の正面図、図4は従来の分流器の斜視図、図5および図6は従来の分流器の縦断面図である。

【0004】図3において、1は入口側分流器、2は出口側分流器、3は伝熱管、4はフィン、5は流入管、6は流出管である。また図4は入口側分流器1の斜視図で

ある。

【0005】図3において、気液二相状態の冷媒がA側から流入管5を経て入口側分流器1に流入し、次に複数の伝熱管3を通り、出口側分流器2で合流した後、流出管6よりE側へ流出する。

【0006】次に従来の分流器の内部を図5に基づいて説明する。なお、 $\delta$ は分流器1もしくは分流器2内へ挿入した伝熱管3の挿入部の長さのばらつきを表し、この量 $\delta$ は、組立工程上避け難いものであり、分配のバランスに大きく影響を及ぼす要因であった。

【0007】そこで、この量 $\delta$ を小さく規制するために、図6に示すように、伝熱管3の先端部をテーパ加工してテーパ部8を形成し、このテーパ部8と容器9の穴加工の相互の公差により $\delta$ を規制していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような構成では次のような課題があった。

【0009】一般に乾き度の小さい入口側分流器1内では冷媒の体積速度は遅く、重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまい、各伝熱管3に均等に冷媒が流れないという問題点があった。

【0010】一方、乾き度の大きい出口側分流器2内では気相状態であるため、出口側分流器2の上部での体積速度は非常に速いが、出口側分流器2の下部では合流する流路が少なく、体積速度は遅いので、液だまりを生じ、各伝熱管3に均等に冷媒が流れないという問題点があった。

【0011】本発明は、上記課題に鑑み、各伝熱管に均等に冷媒が流れる入口側ならびに出口側の分流器を提供することを目的としているものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、分流器の容器内の最も流入管（または流出管）接続位置に近い側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、最も前記流入管（または流出管）接続位置から離れた側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、前記容器内の最も前記流入管（または流出管）接続位置に近い側の伝熱管と最も前記流入管（または流出管）接続位置から離れた側の伝熱管との間の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、流入管（または流出管）側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以下かつ反流入管（または流出管）側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以上にしたのである。

【0013】これにより、各伝熱管に均等に冷媒を流すことができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、一端に流入管を接続した容器と、前記流入管接続位置から離れる方向に沿って並列に前記容器に接続された

複数の伝熱管とを備え、前記流入管から前記容器内に流入した冷媒が複数の前記伝熱管に分流され流出していく分流器において、前記容器内の最も前記流入管接続位置に近い側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、最も前記流入管接続位置から離れた側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、前記容器内の最も前記流入管接続位置に近い側の伝熱管と最も前記流入管接続位置から離れた側の伝熱管との間の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、流入管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以下かつ逆流管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以上にしたものであり、容器内部の空間部の形状の最適化を図って冷媒の体積速度を均一にして圧力損失を抑えることができ、気相と液相の分離や液だまりを抑制し、冷媒を均等に分配し、冷媒を均等に各伝熱管に流すことができる。

【0015】また、請求項2に記載の発明は、一端に流出管を接続した容器と、前記流出管接続位置から離れる方向に沿って並列に前記容器に接続された複数の伝熱管とを備え、複数の前記伝熱管から前記容器内に流入した冷媒が合流して前記流出管から流出していく分流器において、前記容器内の最も前記流出管接続位置に近い側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、最も前記流出管接続位置から離れた側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、前記容器内の最も前記流出管接続位置に近い側の伝熱管と最も前記流出管接続位置から離れた側の伝熱管との間の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、流出管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以下かつ逆流管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以上にしたものであり、容器内部の空間部の形状の最適化を図って冷媒の体積速度を均一にして圧力損失を抑えることができ、気相と液相の分離や液だまりを抑制し、冷媒を均等に分配し、冷媒を均等に各伝熱管に流すことができる。

【0016】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1の入口側分流器の縦断面図である。同図において、1は入口側分流器、3は伝熱管、5は流入管、7cは入口側挿入部材、9は伝熱管3を集合接続する容器である。

【0017】図1において、入口側分流器1の容器9下端には流入管5が接続されており、入口側分流器1の稜線上には1列に伝熱管3が所定ピッチで接続されている。また、入口側分流器1の内部には、流入管5接続位置から離れる上部程、断面積が大きくなるような傾斜面7を有する入口側挿入部材7cが挿入され、同時に入口側分流器1内への伝熱管3の挿入部を覆っている。

【0018】上記構成によれば、図1においてA側より気液二相状態で流入した冷媒は、流入管5を通り、入口

側分流器1の容器9内（B）に流入した後、複数の伝熱管3に分配され、蒸発器側（C）へ導かれる。

【0019】一般に乾き度の小さい入口側分流器1内では体積速度は遅く、重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまうが、入口側挿入部材7cにより分流器内（B）の流路断面積は、上部に至る程小さくなっているため、体積速度は入口側分流器1の容器9内（B）で比較的均一となり、圧力損失を抑えながら気液を攪拌させることができ、各伝熱管3に均等に分配できる。

【0020】このように、本実施の形態では、一端に流入管5を接続した容器9と、容器9と流入管5との接続位置から離れる方向に沿って並列に容器9に接続された複数の伝熱管3とを備え、流入管5から容器9内に流入した冷媒が複数の伝熱管3に分流され流出していく入口側分流器1において、入口側挿入部材7cにより容器9下端の流入管5接続位置から上側に離れる程、容器9内の流路断面積を小さくして、容器9内の最も流入管5接続位置に近い側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、最も流入管5接続位置から離れた側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、容器9内の最も流入管5接続位置に近い側の伝熱管3と最も流入管5接続位置から離れた側の伝熱管3との間の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、流入管5側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以下かつ逆流管5側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以上にしたものであり、流入管5接続位置より離れる程、流路断面積を小さくすることにより、体積速度に応じて圧力損失を抑えながら、冷媒を均等に分配し、冷媒を均等に各伝熱管3に流すことができる。

【0021】また、本実施の形態によれば入口側挿入部材7cを用いたことにより伝熱管3の入口側分流器1の容器9内（B）への挿入量のばらつきも容易に規制できるので均等な分配ができる。

【0022】尚、本実施の形態では、入口側挿入部材7cを用いて、入口側分流器1の容器9内の流路断面積を、連続的に、容器9下端の流入管5接続位置から上側に離れる程小さくしたが、これに限らず、容器9内の最も流入管5接続位置に近い側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、最も流入管5接続位置から離れた側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、容器9内の最も流入管5接続位置に近い側の伝熱管3と最も流入管5接続位置から離れた側の伝熱管3との間の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、流入管5側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以下かつ逆流管5側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以上にしていけば良い。

【0023】（実施の形態2）図2は、本発明の実施の形態2の入口側分流器の縦断面図である。同図におい

て、2は出口側分流器、3は伝熱管、6は流出管、7dは出口側挿入部材、9は伝熱管3を集合接続する容器である。

【0024】図2において、出口側分流器2の容器9上端には流出管6が接続されており、出口側分流器2の稜線上には1列に伝熱管3が所定ピッチで接続されている。また、出口側分流器2の内部には、流出管6接続位置から離れる下部程、断面積が大きくなるような傾斜面7を有する出口側挿入部材7dが挿入され、同時に出口側分流器2内への伝熱管3の挿入部を覆っている。

【0025】上記構成によれば、図2において、冷媒は蒸発器内で吸熱し、気相状態で出口側分流器2に蒸発器側(C)より流入し、出口側分流器2の容器9内(D)で合流した後、流出管6よりE側へ導かれる。

【0026】乾き度の大きい出口側分流器2の容器9内(D)では気相状態であるため体積速度は非常に速く、また上部ほど速いが、出口側分流器2下部では合流する流路が少なく、体積速度は遅いので液だまりを生ずることがある。そのため出口側挿入部材7dにより出口側分流器2の容器9内(D)の流路断面積を上部程大きくしているので、体積速度は比較的均等で、圧力損失を抑え、液だまりの発生を防止して冷媒を均等に各伝熱管3に流すことができ、均等に分配できる。

【0027】このように、本実施の形態では、一端に流出管6を接続した容器9と、容器9と流出管6との接続位置から離れる方向に沿って並列に容器9に接続された複数の伝熱管3とを備え、複数の伝熱管3から容器9内に流入した冷媒が合流して流出管6から流出していく出口側分流器2において、出口側挿入部材7dにより容器9上端の流出管6接続位置から下側に離れる程、容器9内の流路断面積を小さくして、容器9内の最も流出管6接続位置に近い側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、最も流出管6接続位置から離れた側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、容器9内の最も流出管6接続位置に近い側の伝熱管3と最も流出管6接続位置から離れた側の伝熱管3との間の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、流出管6側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以下かつ反流出管6側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以上にしたものであり、流出管6接続位置より離れる程、流路断面積を小さくすることにより、体積速度に応じて圧力損失を抑えながら、冷媒を均等に分配し、冷媒を均等に各伝熱管3に流すことができる。

【0028】また、本実施の形態によれば出口側挿入部材7dを用いたことにより、伝熱管3の出口側分流器2の容器9内(D)への挿入量のばらつきも容易に規制することができ、均等に分配することができる。

【0029】尚、本実施の形態では、出口側挿入部材7dを用いて、出口側分流器2の容器9内の流路断面積

を、連続的に、容器9上端の流出管6接続位置から下側に離れる程小さくしたが、これに限らず、容器9内の最も流出管6接続位置に近い側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、最も流出管6接続位置から離れた側の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、容器9内の最も流出管6接続位置に近い側の伝熱管3と最も流出管6接続位置から離れた側の伝熱管3との間の伝熱管3が接続されている部分の流路断面積を、流出管6側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以下かつ反流出管6側で隣接する伝熱管3が接続されている部分の流路断面積以上にしていれば良い。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明は、一端に流入管を接続した容器と、前記流入管接続位置から離れる方向に沿って並列に前記容器に接続された複数の伝熱管とを備え、前記流入管から前記容器内に流入した冷媒が複数の前記伝熱管に分流され流出していく分流器において、前記容器内の最も前記流入管接続位置に近い側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、最も前記流入管接続位置から離れた側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、前記容器内の最も前記流入管接続位置に近い側の伝熱管と最も前記流入管接続位置から離れた側の伝熱管との間の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、流入管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以下かつ反流入管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以上にしたものであり、容器内部の空間部の形状の最適化を図って冷媒の体積速度を均一にして圧力損失を抑えることができ、冷媒の体積速度は分流器内で低下することなく気液を攪拌し、気相と液相の分離や液だまりを抑制し、冷媒を均等に分配し、冷媒を均等に各伝熱管に流すことができる。

【0031】また、一端に流出管を接続した容器と、前記流出管接続位置から離れる方向に沿って並列に前記容器に接続された複数の伝熱管とを備え、複数の前記伝熱管から前記容器内に流入した冷媒が合流して前記流出管から流出していく分流器において、前記容器内の最も前記流出管接続位置に近い側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、最も前記流出管接続位置から離れた側の伝熱管が接続されている部分の流路断面積よりも大きくするとともに、前記容器内の最も前記流出管接続位置に近い側の伝熱管と最も前記流出管接続位置から離れた側の伝熱管との間の伝熱管が接続されている部分の流路断面積を、流出管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以下かつ反流出管側で隣接する伝熱管が接続されている部分の流路断面積以上にしたものであり、容器内部の空間部の形状の最適化を図って冷媒の体積速度を均一にして圧力損失を抑えることができ、気相と液相の分離や液だまりを抑制し、冷媒を均等に分配

し、冷媒を均等に各伝熱管に流すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1の入口側分流器の縦断面図

図

【図2】 本発明の実施の形態2の出口側分流器の縦断面図

図

【図3】 従来における分流器を取り付けた蒸発器の正面図

図

【図4】 従来の分流器の斜視図

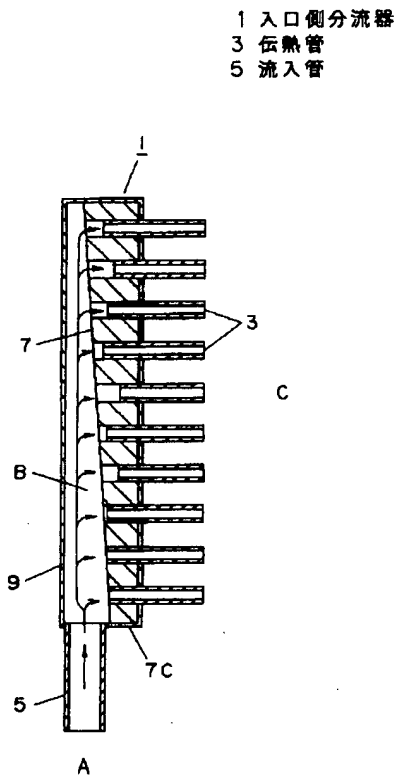
【図5】 従来の分流器の縦断面図

【図6】 従来の別の分流器の縦断面図

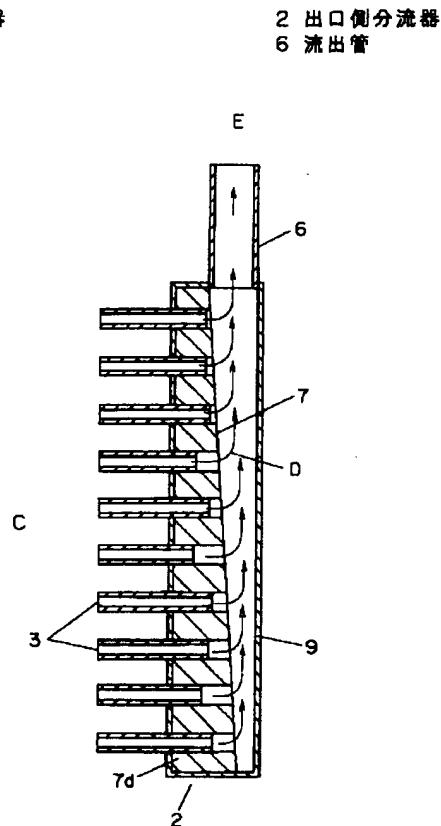
【符号の説明】

- 1 入口側分流器
- 2 出口側分流器
- 3 伝熱管
- 5 流入管
- 6 流出管
- 9 容器

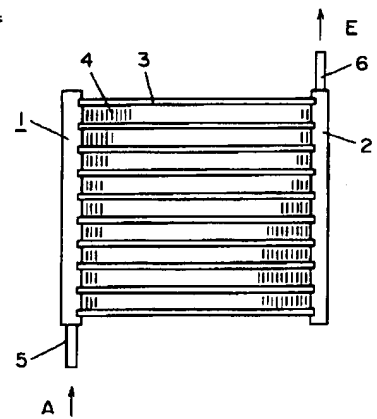
【図1】



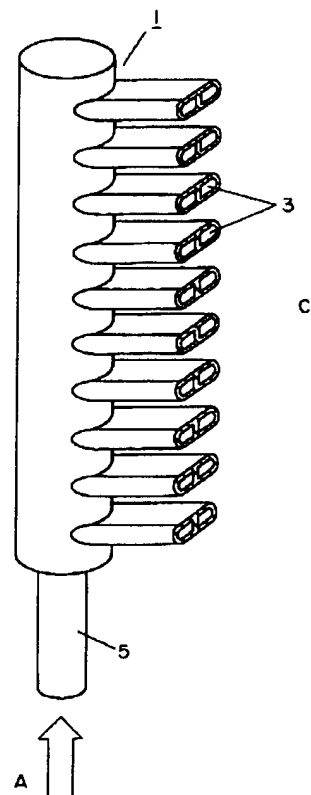
【図2】



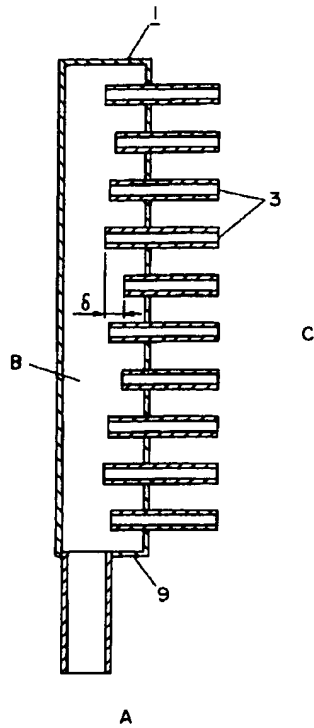
【図3】



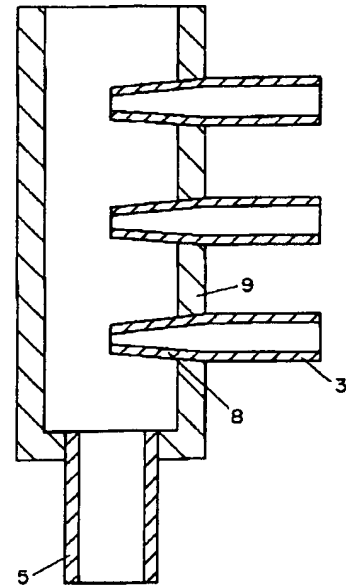
【図4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 木戸 長生  
大阪府東大阪市高井田本通 4 丁目 2 番 5 号  
松下冷機株式会社内  
(72)発明者 青柳 治  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 青木 亮  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 中邨 隆  
大阪府大阪市城東区今福西 6 丁目 2 番61号  
松下精工株式会社内